

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-46119

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月17日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 7/02	J L E J H R J J Z J K F		C 0 9 J 7/02	J L E J H R J J Z J K F
H 0 5 K 3/38		7511-4E	H 0 5 K 3/38	E
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く				
(21) 出願番号	特願平8-208716		(71) 出願人	000004455
(22) 出願日	平成 8 年 (1996) 8 月 8 日			日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿 2 丁目 1 番 1 号
			(72) 発明者	土橋 明彦 茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化 成工業株式会社五所宮工場内
			(72) 発明者	佐久間 和則 茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化 成工業株式会社五所宮工場内
			(74) 代理人	弁理士 若林 邦彦

(54) 【発明の名称】 1 V H付多層配線板製造用粘着フィルム

(57) 【要約】

【課題】 1 V H (インタースティシャルパイアホー  
ル) 付多層配線板の製造時における 1 V H部からのブリ  
ブレジ樹脂のはみ出し防止と糊残りを簡便に除去できる  
1 V H付多層配線板製造用粘着フィルムを提供するこ  
と。

【解決手段】 フィルム支持体上に、に水溶性樹脂を主  
成分とする粘着剤層を設けてなる。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】支持体と粘着剤から構成される粘着フィルムであって、粘着剤の主成分が水溶性樹脂であることを特徴とするIVH付多層配線板製造用粘着フィルム。

【請求項2】水溶性樹脂99～50重量部に対し、イソシアネートと反応する官能基を含有するアクリル系共重合体を1～50重量部、及び3官能基以上でその量が当量の1.5～5倍であるイソシアネート系架橋剤を添加することを特徴とする請求項1記載のIVH付多層配線板製造用粘着フィルム。

【請求項3】支持体の主成分がフッ素樹脂からなることを特徴とする請求項1又は2記載のIVH付多層配線板製造用粘着フィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、IVH（インターシュタルバイアホール）付多層配線板製造用粘着フィルムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】IVH（インターシュタルバイアホール）は、図1に示すように多層プリント配線板の2層以上の導体層間を接続するめっきスルーホールであって、プリント配線板を貫通していない穴である。インターシュタルバイアホール、インナバイアホールとも称されている。図1に示したIVH付多層配線板の例は、3枚の銅張り積層基板と2組のプリブレグ若しくは粘着フィルムを用い製造される。IVH付多層配線板の製造方法としては種々あるが、例を挙げると、3枚の両面銅張り積層板A、B、Cを回路に応じてドリルで穴明け加工し、スルーホールめっきをしてIVHを形成する。そしてA、C基板は最外層となる銅箔を残しA、C基板の最外層反対面とB基板の両面銅箔を、エッチングにより配線板加工し配線を形成する。そして、B基板の両面にプリブレグとA、C基板の配線を形成した側をプリブレグ側にして積層し、プレスにより加熱加圧して多層積層板を作る。その後ドリルにより穴明けを行いスルーホールめっきし、最外層の銅箔の配線加工を行う。このようにして製造するIVH付多層配線板は、図2に示すように層間絶縁と接着に用いたプリブレグの樹脂3がプレス時に、IVHのスルーホール部を通して表面層にはみ出し、最外層の銅箔に配線を形成しようとしても、はみ出した樹脂がエッチング時にレジストとして作用し、エッチングできず配線形成不良を生じる。これを防止するため、プレスにより多層積層板を作った後、最外層をベルトサンダーやバフ研磨等を行い、物理的にまた剥離剤等の薬液と組合わせて化学的な処理を併用して、最外層にはみ出した樹脂を除去していた。この方法において、ベルトサンダーやバフ研磨では、研磨熱や研磨による機械的な応力が多層積層板に加わり、基板の寸法変化や変形が生じてしまう問題があった。また薬液を使用

2

した場合、その除去や廃液処理の問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】これらの問題を解決するため多層積層板の成形時に、最外層にプラスチックフィルムを配置する方法が提案されているがこれによっても完全にはみ出しを防止することができない。本発明者らは、先にアクリル系粘着フィルムを用いる方法について提案したが、この方法では、IVH部のプリブレグと粘着剤の反応し糊残りが発生し接続信頼性の低下等の問題が発生するため、そのままでは使用することができず、粘着剤を除去のため特別な工程を追加する必要があった。本発明は、IVHのスルーホール部からのプリブレグのはみ出しを防止するとともに糊残りを簡単に除去することのできる粘着フィルムを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、配線板製造工程で必ず含まれる水洗工程で粘着剤が除去できるようにするため、支持体と粘着剤から構成される粘着フィルムにおいて、粘着剤の主成分を水溶性樹脂としたことを特徴とするIVH付多層配線板製造用粘着フィルムに関する。

## 【0005】

【発明の実施の形態】ここで支持体としては、表面保護用粘着フィルムに一般的用いられるポリエステル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル等やポリカーボネート、ポリウレタン、ポリイミド、ポリエーテルケトン、ポリエーテルサルフォン、ポリメチルペンテン及びフッ素等の樹脂からなるプラスチックフィルムあるいは金属箔、紙、織布等及びこれらの複合体が挙げられる。特に四フッ化エチレン樹脂、四フッ化エチレン六フッ化ポリプロピレン共重合樹脂、四フッ化エチレンパーフロアルキレンビニルエーテル共重合樹脂、四フッ化エチレンエチレン共重合樹脂、三フッ化塩化エチレン樹脂、フッ化ビニリデン樹脂、フッ化ビニル樹脂等のフッ素樹脂からなるプラスチックフィルムは、IVH付多層配線板製造時のプレス等で要求される耐熱性やプレス板に対する剥離性を持つため好ましく用いられる。支持体の厚さは、12～125μmが好ましく、粘着剤との接着を良くするため、その表面をサンドブラスト、コロナ処理、あるいはカップリング剤処理、酸化剤による化学的処理等を実施してもよい。粘着剤として用いられる水溶性樹脂としては、デンプン質、マンナン、アルギン酸ナトリウム等海藻成分、アラビアゴム等の植物粘質、にわか・セラチン・カゼイン等のタンパク質等の天然高分子、あるいはビスコース・メルセロース等のセルロース類やカルボキシメチルデンプン等の半合成系、あるいはポリビニルアルコール、ポリビニルメチルエーテル・ポリビニルエーテル・ポリビニルアルコール・ポリビニルピブチルエーテル等のポリビニルエーテル、ポリビニルピ

ロリドン、ポリアクリル酸ソーダ、ポリエチレンオキサイド、多塩基酸と脂肪族多価アルコールからなるポリエステルポリオール等の合成系の単独もしくは混合物が挙げられる。特にポリビニルアルコール、ポリビニルエーテル、ポリアクリル酸ソーダ、ポリエチレンオキサイド又はポリエステルポリオール等の合成系水溶性樹脂は、性能が安定し設計も容易であることから好ましく使用される。

【0006】本発明においては、水溶性樹脂9～50重量部に対し、イソシアネートと反応する官能基を含有するアクリル系共重合体を1～50重量部、及び3官能基以上でその量が当量の1.5～5倍であるイソシアネート系架橋剤を添加することが望ましい。アクリル系共重合体としては、アクリル酸モノマー、メタクリル酸モノマー、アクリル酸アルキルエステルモノマー、メタクリル酸アルキルエステルモノマー、架橋のための官能基含有モノマーの共重合体及びその変性物等である。共重合体の重量平均分子量は、好ましくは60万以上、更に好ましくは、100万以上である。60万以下では架橋しても流動し易く、成形時1VHの穴内に粘着剤が流動し、多層積層板の外層面の平滑性が得られなくなる。分子量は、高速液体クロマトグラフ法、粘度法、超速心法、光散乱法、膜渗透圧法等があるが、高速クロマトグラフ法が高速であり、一般的な方法として広く用いられる。また、共重合体のガラス転移温度は、-10℃以下が好ましい。-10℃以上では、粘着剤の流動性が悪く、1VHからの樹脂はみ出しを防止出来なくなる。また、-70℃以下では粘着剤の流動性が大きく、1VH部に粘着剤が浸入し多層積層板の最外層の平滑性が悪くなる。官能基含有モノマーとしては、アクリルアミド、メチロールアクリルアミド、ヒドロキシアルキルメタクリレート、ビニルグリシジルエーテル等のアミノ基、ヒドロキシ基、エポキシ基等のイソシアネートと反応し、架橋する官能基を有するモノマーがある。官能基含有モノマー量は、1重量%以上50重量%以下、好ましくは3重量%以上20重量%以下である。1重量%未満では、十分架橋せず、50重量%を超えると粘着剤に適度な弾性がなくなり樹脂のはみ出しを防止することが出来なくなる。

【0007】アクリル系共重合体の添加量は、水溶性樹脂9～50重量部に対し1～50重量部であり、好ましくは水溶性樹脂9～50重量部に対し5～30重量部である。1重量部以下では粘着剤の流動性が良く、1VH部に粘着剤が浸入し、多層積層板の外層の平滑性が悪くなる。一方50重量部以上では粘着剤の水溶性が不十分である。架橋剤として用いるイソシアネートは、 $-N=C=O$ で表す官能基を持つ化合物であり3官能以上のイソシアネートである。トリス(4-フェニルイソシアネート)チオホスファイト、トリフェニルメタントリイソシアネート、トリレンジイソシアネート3量体、

トリメチルプロパン-1-メチル2-イソシアノ-4-カルバメート、ポリメチレンポリフェニルイソシアネート、ジフェニルエーテル-2,4,4'-トリイソシアネート、多官能芳香族イソシアネート、芳香族ポリイソシアネート、多官能脂肪族イソシアネート、ブロック型ポリイソシアネート、ポリイソシアネートプレポリマー等を例示することが出来る。その添加量は、アクリル酸共重合体又はメタクリル酸共重合体の官能基に対して当量比で1.5～5倍である。1.5倍未満では、十分に架橋しないため剥離性が悪化する。5倍を超えると粘着剤の流動性が低下しすぎ、1VHからの樹脂のはみ出しを防止出来なくなる。本発明の粘着剤において酸化防止剤、防錆剤、架橋促進剤、着色剤、軟化剤等の通常粘着剤に配合される配合剤を添加しても構わない。

【0008】1VHを通してはみ出してくるプリブレイグや接着フィルムからの樹脂は、未反応の官能基を持ちまた樹脂の分子量も小さいので、粘着剤の官能基と反応したり粘着剤中に拡散したのち反応が進行するため、機械力が発生し易い。この対策として架橋性を上げると粘着剤の弾性が不十分になるため封止性を確保できない。本発明は、粘着剤に水溶性を与えることで配線板の製造工程で必ず行われる洗浄工程で同時に除去できる。

#### 【0009】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明するが本発明は、これらの実施例により限定されるものではない。以下において部とあるのはすべて重量部を示す。

#### 【0010】実施例1

水溶性樹脂としてバオゲンPP-15(第一工業製薬株式会社製)80重量部、アクリル系共重合体(アクリル酸ブチル/アクリル酸エチル/アクリル酸-2-ヒドロキシエチル=85部/10部/5部、重量平均分子量80万、ガラス転移温度(T<sub>g</sub>)-47℃)20重量部及びピコネートL(日本ポリウレタン工業株式会社製)3官能イソシアネート)8重量部からなる粘着剤をトルエンに10重量%になるように溶解し、粘着剤溶液を調整した。これをトヨフロンPFA25P(東レ株式会社製フッ素系フィルム)に固形分で10μm厚みになるように塗布し、100℃、5分間加熱乾燥し粘着フィルムを得た。次いで、ガラス布基材エポキシ樹脂両面銅張り積層板を直径0.2mmのドリルで穴明けし、1VH用スルーホールを形成し、スルーホールめっきを施した後片面を回路形成し、他面(銅箔とめっき銅の付いた側)に、得られた粘着フィルムをロールラミネートした。ロールラミネートは、金属板に基板を乗せて行った。そして、直径0.2mmの1VH用スルーホールをもちスルーホールをめっきした後、両面を回路加工した基板の両側に、厚み80μmのガラス布基材エポキシ樹脂プリブレイグを介し、更にその上にそれぞれ、粘着フィルムをラミネートした基板を粘着フィルムが最外層となるように積層し、170℃で2時間加熱加圧して6層基板を得

た。得られた6層基板の粘着フィルムのIVHからの樹脂のはみ出しを封止性として評価した。また、粘着フィルムを剥離したとき発生したIVH部での糊残りの除去性と剥離性を評価して、その結果を表1に示した。

#### 【0011】実施例2

アクリル酸共重合体として、アクリル酸ブチル/アクリル-2-エチルヘキシル/メタアクリル酸-2-ヒドロキシエチル=90部/8部/2部を(分子量100万、 $T_g=-55^{\circ}\text{C}$ )、イソシアネート架橋剤として多官能脂肪族イソシアネート、スミジュールN(住友バイエルウレタン株式会社 商品名)15部(当量の3倍)を用いた他は、実施例1と同様に粘着フィルムを作成し、6層基板を用いて評価した。その結果を表1に示

\*す。

#### 【0012】実施例3

実施例1において水溶性樹脂をPVA-110(株式会社クラレ製ポリビニルアルコール)とし、支持体をアフレックス25MW(旭硝子製フッ素系フィルム)とした他は、実施例1と同様に粘着フィルムを作成し、6層基板を用いて評価した。その結果を表1に示す。

#### 【0013】比較例

実施例1において粘着剤に水溶性樹脂を添加しない他は、実施例1と同様に6層基板を作成し評価した。その結果を表1に示す。

#### 【0014】

【表1】

粘着フィルム	実施例1	実施例2	実施例3	比較例
封止性 *1	○	○	○	×
糊残り除去性 *2	○	○	○	○
剥離作業性 *3	○	○	○	○

- \*1  $\phi 0.2\text{mm}$ のIVHを持つ6層配線板成形後、IVH部の樹脂のはみ出しの有無。  
○：樹脂のはみ出し有り。 ×：樹脂のはみ出し無し。
- \*2  $\phi 0.2\text{mm}$ のIVHを持つ6層配線板成形後、○：糊残りが完全に除去された。 ×：糊残りが完全に除去されない。
- \*3 6層配線板成形後の粘着フィルム剥離時の粘着力。  
剥離角度 $90^{\circ}$ 、剥離速度 $200\text{mm}/\text{分}$   
○：粘着力が $350\text{gf}/25\text{mm}$ 幅以下。  
×：粘着力が $350\text{gf}/25\text{mm}$ 幅を越える。

#### 【0015】

【発明の効果】IVH付多層配線板製造時に本発明の粘着フィルムを用いることにより、通常の製造工程で必要とするはみ出した樹脂の除去工程を無くすることができる。また、それにより発生する基材の寸法変化や廃液処理の問題等を解決することもできる。また、支持体としてフッ素系樹脂からなるプラスチックフィルムを使用すると、プレスの際必要とする剥離シートを兼用でき、工程短縮や低減の効果もある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のIVH付多層配線板の斜視断面図である。

【図2】IVH部よりはみ出した樹脂を示すIVH付多層板の要部断面図である。

#### 【符号の説明】

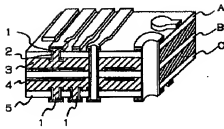
1 IVH部

2 スルーホール ※

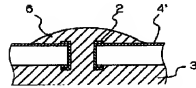
#### ※ルめつき

- 3 接着用樹脂(プリプレグ、接着フィルム)  
4 回路加工した銅箔面 4' 回路加工していない銅箔面  
5 基板 6 樹脂はみ出し部  
7 粘着フィルム 8 プラスチックフィルム支持体  
9 粘着剤  
A 両面銅張り基板を加工した基板(1、2層目となる)  
B 両面銅張り基板を加工した基板(3、4層目となる)  
C 両面銅張り基板を加工した基板(5、6層目となる)

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 5 K 3/46

技術表示箇所

T  
N



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10046119 A**(43) Date of publication of application: **17.02.98**

(51) Int. Cl.

**C09J 7/02****C09J 7/02****C09J 7/02****C09J 7/02****H05K 3/38****H05K 3/46**(21) Application number: **08208716**(22) Date of filing: **08.08.96**(71) Applicant: **HITACHI CHEM CO LTD**(72) Inventor: **DOBASHI AKIHIKO  
SAKUMA KAZUNORI****(54) PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE FILM USED  
IN PRODUCTION OF IVH-CONTAINING  
MULTILAYER WIRING BOARD**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a pressure-sensitive adhesive film used in the production of an IVH-containing multilayer wiring board, which can prevent the prepreg from bulging out of the through hole of an interstitial via hole(IVH) and permits easy removal of the left adhesive by applying a pressure-sensitive adhesive based on a water-soluble resin to a support.

**SOLUTION:** A water-soluble resin is used as the principal component of a pressure-sensitive adhesive of a pressure-sensitive adhesive film used in the production of an IVH-containing multilayer wiring board and composed of a support and a pressure-sensitive adhesive in order that the adhesive may be removed in the water washing step always performed in the wiring step. The support is desirably a 12-125m-thick plastic film mainly made of a fluororesin. The pressure-sensitive adhesive is desirably a mixture comprising 99-50 pts.wt. water-soluble resin,

1-50 pts.wt. acrylic copolymer having isocyanate-reactive functional groups, a weight-average molecular weight of 600,000 or above, and a glass transition temperature of -10 to -70°C and an at least trifunctional isocyanate cross-linking agent in an amount at least 1.5-5 times the equivalent weight.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10046119 A**(43) Date of publication of application: **17.02.98**

(51) Int. Cl

**C09J 7/02****C09J 7/02****C09J 7/02****C09J 7/02****H05K 3/38****H05K 3/46**(21) Application number: **08208716**(22) Date of filing: **08.08.96**(71) Applicant: **HITACHI CHEM CO LTD**(72) Inventor: **DOBASHI AKIHIKO  
SAKUMA KAZUNORI****(54) PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE FILM USED  
IN PRODUCTION OF IVH-CONTAINING  
MULTILAYER WIRING BOARD****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a pressure-sensitive adhesive film used in the production of an IVH-containing multilayer wiring board, which can prevent the prepreg from bulging out of the through hole of an interstitial via hole (IVH) and permits easy removal of the left adhesive by applying a pressure-sensitive adhesive based on a water-soluble resin to a support.

**SOLUTION:** A water-soluble resin is used as the principal component of a pressure-sensitive adhesive of a pressure-sensitive adhesive film used in the production of an IVH-containing multilayer wiring board and composed of a support and a pressure-sensitive adhesive in order that the adhesive may be removed in the water washing step always performed in the wiring step. The support is desirably a 12-125 $\mu$ m-thick plastic film mainly made of a fluororesin. The pressure-sensitive adhesive is desirably a mixture comprising 99-50 pts.wt. water-soluble resin,

1-50 pts.wt. acrylic copolymer having isocyanate-reactive functional groups, a weight-average molecular weight of 600,000 or above, and a glass transition temperature of -10 to -70°C and an at least trifunctional isocyanate cross-linking agent in an amount at least 1.5-5 times the equivalent weight.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO